

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07276837  
PUBLICATION DATE : 24-10-95

APPLICATION DATE : 04-04-94  
APPLICATION NUMBER : 06090526

APPLICANT : SONY CHEM CORP;

INVENTOR : MAJIMA OSAMU;

INT.CL. : B41N 1/12 B41C 1/05

TITLE : PLATE MATERIAL FOR LASER PLATE MAKING

ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the lowering of a printing grade even when the printing is performed by using an intaglio formed from a plate material for laser plate making consisting of a thermoplastic resin and a light absorbent and enhance the dimensional stability.

CONSTITUTION: A water or oil repelling agent is added to a plate material for laser plate making consisting of a thermoplastic resin and a light absorbent in an amt. of 0.5-20wt.% corresponding to whether ink to be used is aq. or oily one.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-276837

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 N	1/12			
B 4 1 C	1/05			

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平6-90526	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
(22) 出願日	平成 6 年 (1994) 4 月 4 日	(71) 出願人	000108410 ソニーケミカル株式会社 東京都中央区日本橋室町 1 丁目 6 番 3 号
		(72) 発明者	山根 稔 栃木県鹿沼市さつき町 18 番地 ソニーケミカル株式会社鹿沼工場内
		(72) 発明者	眞島 修 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 田治米 登 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 レーザー製版用版材料

(57) 【要約】

【目的】 熱可塑性樹脂と光吸収剤とからなるレーザー製版用版材料から作製された凹版を使用して印刷しても、印刷品位の低下が生じないようにし、且つ寸法安定性を向上させる。

【構成】 熱可塑性樹脂及び光吸収剤を含んでなるレーザー製版用版材料に、使用するインキが水性であるか油性であるかに応じて、撥水剤又は撥油剤を、好ましくは 0.5 ～ 20 重量% 含有させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂及び光吸収剤を含んでなるレーザー製版用版材料において、更に、撥水剤又は撥油剤を含有することを特徴とするレーザー製版用版材料。

【請求項2】 撥水剤又は撥油剤を0.5～20重量%含有する請求項1記載のレーザー製版用版材料。

【請求項3】 撥水剤又は撥油剤が、フッ素系撥水剤もしくは撥油剤、シラン系撥水剤もしくは撥油剤、シリコン系撥水剤もしくは撥油剤、又はアクリル樹脂系撥水剤もしくは撥油剤である請求項1又は2記載のレーザー製版用版材料。

【請求項4】 更にニトロセルロースを含有する請求項1～3のいずれかに記載のレーザー製版用版材料。

【請求項5】 熱可塑性樹脂を10～90重量%、ニトロセルロースを10～90重量%、光吸収剤を5～25重量%含有する請求項4に記載のレーザー製版用版材料。

【請求項6】 熱可塑性樹脂がポリエステルであり、光吸収剤がカーボンブラックである請求項1～5のいずれかに記載のレーザー製版用版材料。

【請求項7】 インキの接触角がレーザー照射前よりも照射後の方が小さい請求項1～6のいずれかに記載のレーザー製版用版材料。

【請求項8】 請求項1～7のいずれかに記載のレーザー製版用版材料からなるレーザー彫刻層が基材シート上に形成されていることを特徴とする印刷用版シート材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザー製版方式により凹版を作製するための版材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、ワープロ、パーソナルコンピュータ等のデスクトップパブリッシングの普及と共に高速度、高解像度の印刷方法が種々提案されているが、これらは大量部数の印刷に適したものではなく、またフルカラー画像を優れた階調表現で印刷できないという問題がある。

【0003】 一方、階調表現に優れたフルカラー画像を大量に印刷するのに適した印刷方法として、例えばグラビア印刷法がある。このグラビア印刷に使用される凹版は、一般に、コンベンショナルグラビア法、網点グラビア法、メカニカルエングレying法などの製版方法により作製される金属製の凹版である。この凹版の表面には、通常、ハードクロムメッキ層が設けられており、擦れや磨耗に強く耐久性の高いものである。しかし、この凹版は作製工程が複雑であり、作製設備も大掛かりとなる。このため、グラビア印刷法は、印刷版を手軽に短時間で作製できないという問題があり、また少量印刷をす

る場合にはコスト高になるという問題がある。

【0004】 このような問題に対して、フルカラーの階調表現に優れた画像を印刷することができる印刷版を手軽に作製でき、また少量印刷する場合にも大量印刷する場合にも適する印刷方法として、レーザー製版方式により熱可塑性樹脂製の凹版を作製し、この凹版を使用してグラビア印刷を行う方法が提案されている（特開平2-139238号；DIGIC, 30, 1994. 1（ソニー株式会社発行））。このレーザー製版方式は、熱可塑性樹脂からなる版シートにレーザービームを照射し、その照射された部分を熔融、分解、燃焼あるいは昇華させて、版シートの表面に8μm前後の深さの凹部を形成する方法である。この方法においては、レーザービームの照射時に、形成すべき画像の階調に応じて、そのパルス幅を変調したり強度を変調したりすることにより、階調印刷可能な樹脂製の凹版が作製される。従って、レーザー製版方式によれば、コンベンショナルグラビア法、網点グラビア法、メカニカルエングレying法等の一般的な従来のグラビア版の製版方法に比べて簡便な工程で短時間に低コストで凹版を作製することが可能になる。

【0005】 このようなレーザー製版用版材料としては、熱可塑性樹脂、レーザー光を吸収して熱エネルギーに変換するための光吸収剤としてのカーボンブラック、更に、版シートの耐溶剤特性や耐摩擦特性を向上させるための硬化剤などが配合された版材が提案されている（特開平5-246165号公報）。

【0006】 このような版材料からレーザー製版方式で作製された凹版でグラビア印刷を行う場合、図2に示すように、まず、印刷シリンダー21に凹版22を巻き付け、それをインキ溜め23の中に蓄えられた水性もしくは油性インキ24をインキローラー25により凹版22の表面に供給し、次に凹版22の表面から不要なインキをドクターブレード26でかき取ることにより凹版22の表面に形成された凹部27にだけインキ24が残るようする。次に、その凹部27に残ったインキ24を、鉛紙ローラー28により搬送されてきた印刷用紙29に転写する。これにより、フルカラーで階調表現に優れた画像を個人でもオフィスでも印刷できるようになる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平5-246165号公報のレーザー製版用版材料から作製した樹脂製の凹版は、ハードクロムメッキ金属版に比べ、その表面硬度が著しく低いという欠点がある。このため、インキ中に含まれる比較的大きな顔料粒子や印刷用紙から脱落したタルクやクレイがドクターブレードにより凹版の表面に押し付けられると、印刷回数を重ねるにつれ、版深（8μm前後）に近いオーダーの深さ（2～3μm程度）の線状のキズができ、そのキズにインキが入り込み、そのインキが印刷物に地汚れや筋汚れを生

じさせて印刷品位を低下させるという問題があった。このため、一つの印刷版で印刷品位を低下させることなく印刷できる枚数を更に増加させることが求められていた。

【0008】また、そのような樹脂製の凹版には吸湿性の高いカーボンブラックが15%程度含まれているために、その保存中にカールが発生しやすく、そのため寸法安定性が低下して印刷装置への装着が困難になるという問題があった。

【0009】本発明は、上述の問題点を解決しようとするものであり、熱可塑性樹脂と光吸収剤とからなるレーザー製版用版材料から作製された凹版を使用して印刷する場合に、印刷品位の低下を防止し且つそのような凹版の寸法安定性を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者は、レーザー製版用版材料に、使用するインキが水性である場合には撥水剤を含有させ、使用するインキが油性である場合には撥油剤を含有させることにより上述の目的を達成できることを見出し、本発明を完成させるに至った。即ち、本発明は、熱可塑性樹脂及び光吸収剤を含んでなるレーザー製版用版材料において、撥水剤又は撥油剤を含有することを特徴するレーザー製版用版材料を提供する。

【0011】以下、本発明を詳細に説明する。

【0012】本発明のレーザー製版用版材料は熱可塑性樹脂及び光吸収剤に加え、撥水剤又は撥油剤を含有する。以下に、撥水剤又は撥油剤を含有させる意義について説明する。

【0013】従来、このようなレーザー製版用版材料に、撥水剤又は撥油剤（以下、両者を合わせて撥インキ剤と称する）を含有させることは行われていない。この理由は、仮に撥インキ剤を含有させた場合には、インキを保持すべきレーザー製版用版材料の凹部がインキをはじくので良好な印刷画像は得られないと考えられていたためと思われる。即ち、一般にインキを塗工する材料に、撥インキ剤を含有させると、撥インキ剤を含有しない場合に比べ、材料の表面とインキとの接触角が大きくなる。このことは、インキが材料の表面を濡らすよりもインキ自体が凝集しようとする力が相対的に大きくなることを意味し、このためインキが表面からはじかれるようになる。

【0014】しかし、本発明者の知見によれば、レーザー製版用版材料に撥インキ剤を含有させても、レーザー光で照射されたレーザー製版用版材料の凹部の表面の撥インキ剤は、非常に短い時間ではあるが500℃以上に加熱されるために分解し、その凹部の表面での撥インキ剤濃度は非常に低くなること、及びそのために凹部での水性インキなどのインキの接触角がレーザー光照射前よりも照射後の方が小さくなる。よって、レーザー光によって製版する限り、インキを保持すべきレーザー製版用

版材料の凹部がインキをはじくことは実質的に解消される。

【0015】また、レーザー光によって照射されないレーザー製版用版材料の部分には撥インキ剤が存在しているために、その部分に生じた微小なキズの中にはインキが非常に入り難く、従って、仮にキズが存在したとしても印刷物に地汚れや筋汚れを生じさせないようにすることができる。これに関連して、地汚れや指示汚れの問題を実用上解消するためには、撥インキ剤として、レーザー製版用版材料とインキとの接触角がレーザー光照射前には55°以上となるようなものを含有させることが好ましい。

【0016】また、撥インキ剤を含有させることにより、レーザー製版用版材料全体に高い防湿性を付与して、その寸法安定性を向上させることができる。

【0017】以上説明したように、レーザー製版用版材料に撥インキ剤を含有させることは格別な効果をもたらすのである。

【0018】本発明のレーザー製版用版材料において、撥インキ剤としては、上述のようにレーザー製版用版材料とインキとの接触角がレーザー照射前には55°以上となるようなものを含有させることが好ましく、このような撥インキ剤としては、フッ素系撥水剤もしくは撥油剤、シラン系撥水剤もしくは撥油剤、シリコネート系撥水剤もしくは撥油剤、シリコーン樹脂系撥水剤もしくは撥油剤、アクリル樹脂系撥水剤もしくは撥油剤等を使用することができる。

【0019】例えば、フッ素系撥水剤としては、EF601、EF-801、EF-121、EF-122C（以上、トーケムプロダクト社製）、DS-406（ダイキン工業株式会社製）、モディバードシリーズ（日本油脂株式会社製）などを例示することができる。中でも、モディバードシリーズのフッ素系撥水剤は高い撥油性も有しているもので、水性インキ及び油性インキに対しても同時に有効となるので特に好ましい。

【0020】シラン系撥水剤としては、ウォーターカット（東京ボース工業社製）、エナシール（アース商会製）、コンサーバード5（日本シーカ製）、アクアシール2005、アクアシール4405、アクアシール（住友精化株式会社製）、ミクロンガード（四国化研株式会社製）、アクアシャット（セメンダイン株式会社製）、ニューコンコート（マノール株式会社製）などを例示することができる。

【0021】シリコネート系撥水剤としては、PolonC（信越化学株式会社製）、TSW870（東芝シリコーン株式会社製）、ドライシールC、SM8702（東レ・ダウコーニングシリコーン株式会社製）、パーマ・ペイント（バーマスト日本株式会社製）、ロードシールシリコネート（日本フランシール株式会社製）などを例示することができる。

5

【0022】シリコン樹脂系撥水剤としては、TSW 810、TSW771（東芝シリコン株式会社製）、Polion A、KC88（以上、信越化学株式会社製）、SH733、ドライシールL（以上、東レ・ダウコーニングシリコン株式会社製）、ウェテキシS（セメンダイン株式会社製）、odex B（スタンダード興産株式会社製）、バイシロンLo（バイエル合成シリコン株式会社製）、アクアシール30F（住友精化株式会社製）、ゴンシール（日本特殊塗料株式会社製）などを例示することができる。

【0023】アクリル樹脂系撥水剤としては、マイクロガードR-20、マイクロガードR-40（尾関産業株式会社製）、ラバロントップCH（三恵化成株式会社製）、ヤマタイト#800（山本技研株式会社製）、コンシールCM-R、コンシールCM-O、コンシールCM-C L（以上、藤倉化成株式会社製）、トメックス（フジワラ化学株式会社製）などを例示することができる。

【0024】撥インキ剤の使用量は、少なすぎるとインキの接触角が小さくなってレーザー製版用版材料の撥インキ性が低下する傾向があり、多すぎると他の樹脂との相溶性が低下し、また、ブロッキングが発生しやすくなる傾向があるので、撥インキ剤の種類にもよっても異なるが、レーザー製版用版材料中に好ましくは0.5～20重量%、より好ましくは3～10重量%となるように使用する。

【0025】本発明のレーザー製版用版材料に使用する熱可塑性樹脂としては、レーザー光により分解して除去される材料を使用する。このような材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアクリル酸エステル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリカーボネート、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリ酢酸ビニル、ウレタン、ポリアクリロニトリル、ポリブテン、ポリアセタール、ポリアミド、ポリイミド、アラミド、アイオノマー、硝化綿、ポリエチレンナフタレート、メチルテルペン共重合体、ポリ弗化ビニル、弗素樹脂、一酸化三弗化エチレン、四弗化エチレン、カルボキシ化オレフィン等の一種または複数を含有する樹脂を使用することができる。中でも、レーザー光での分解時の分解臭が少ないという点でポリエステルを使用することが好ましい。

【0026】このような熱可塑性樹脂の使用量は、使用する樹脂の種類などにより異なるが、成膜性などの点から10～90重量%とすることが好ましい。

【0027】本発明のレーザー製版用版材料において使用する光吸収剤としては、彫刻するためのレーザーの特性波長を吸収するものを適宜選択して使用することができる。例えば、カーボンブラック、近赤外線吸収剤などを使用することができる。中でも、カーボンブラックを使用することがコストとレーザー光での分解効率との点

6

で好ましい。このような光吸収剤の使用量は、少なすぎるとレーザー光の吸収が少なくなって樹脂の分解が効率良く行われなくなる。そのため、版深さが浅くなり、また、版凹部の輪郭が不明瞭となる傾向がある。一方、多すぎるとレーザー光の吸収が多くなりすぎて、レーザー光が製版材料の深さ方向に深く届く光が少なくなる。そのため、この場合も版深さが浅くなるという傾向がある。よって、光吸収剤の使用量は、好ましくは5～25重量%、より好ましくは15～20重量%とする。

【0028】本発明のレーザー製版用版材料においては、レーザー彫刻感度を向上させる目的で、更にニトロセルロースを含有させることが好ましい。ニトロセルロースの使用量は、少なすぎると版深さが浅くなる傾向があり、多すぎると表面の平滑性が低下する傾向があるので、好ましくは10～90重量%、より好ましくは40～90重量%とする。

【0029】本発明のレーザー製版用版材料においては、更に、メラミン系硬化剤やウレタン系硬化剤などの樹脂硬化剤、レベリング剤、分散剤等の種々の添加剤を使用することができる。

【0030】以上説明した本発明のレーザー製版用版材料は、それ自体をシート状に成形して凹版印刷用版シート材料として用いることができるが、好ましくは図1に示すように、ポリエステルなどの基材シート1上に、レーザー製版用版材料からなるレーザー彫刻層2が形成された構造の凹版印刷用版シート材料として使用することができる。このような構成とすることにより、コーティング法により製造することが可能となる。しかも、比較的低温で、良好な表面平滑性で大量に製造することも可能となる。また、取扱性も向上する。

【0031】本発明のレーザー製版用版材料は公知の方法により製造することができ、例えば、熱可塑性樹脂と光吸収剤と撥インキ剤と、必要に応じてニトロセルロースなどの他の添加剤とを均一に混合し、種々の形態（シート、シリンダー、ブロックなど）に成形することにより製造することができる。また、熱可塑性樹脂と光吸収剤と撥インキ剤と、必要に応じてニトロセルロースなどの他の添加剤とを溶剤中で均一分散した液を、ポリエステルなどの基材上にコーティングし乾燥することにより製造することもできる。

【0032】

【作用】本発明のレーザー製版用版材料は撥インキ剤を含有する。この撥インキ剤は製版時のレーザー光の照射によって加熱されると分解するが、それ以外の部分では分解することなく版材料に残存する。従って、レーザー製版後、レーザー光の非照射部分のレーザー製版用版材料は撥インキ剤を含有しているのでインキをはじく。よって、その部分に形成されている小さなキズの中にはインキが入り込まないようになる。

【0033】これに対し、レーザー光照射部分、即ち、

凹部では、表面の撥インキ剤濃度が大きく低下するので、その部分のインキの乗りは低下しない。よって、高い印刷品位の印刷物を一つの版で大量に作製することが可能となる。

【0034】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。

【0035】実施例1～16

表1に示す配合成分をサンドミルで分散、混合し、その分散物を188 $\mu$ m厚のポリエステルシート（帝人株式会社製）上に、コーティング法により厚さ20 $\mu$ mのレーザー彫刻層を形成することによりレーザー製版用版材料を作製した。なお、各配合成分としては以下に示すものを使用した：

光吸収剤（カーボンブラック）； MA100、三菱化成工業株式会社製

\*熱可塑性樹脂（ポリエステル）； UE3350、ユニチカ株式会社製  
ニトロセルロース； RS1/16、ダイセル工業株式会社製  
分散剤； DA400、楠本化成株式会社製  
硬化剤（メラミン）； M100、住友化学株式会社製  
レベリング剤； KP340、信越シリコーン株式会社製  
フッ素系撥水剤； EF601、トーケムプロダクツ社製  
フッ素系撥水剤； EF801、トーケムプロダクツ社製。

【0036】

【表1】

配合量（重量部）																	
成分	（実施例）	→1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
光吸収剤（カーボンブラック）		15	15	15	15	15	15	14	14	15	15	15	15	15	15	14	14
熱可塑性樹脂（ポリエステル）		46	46	46	45	45	45	44	44	46	46	46	45	45	45	44	44
ニトロセルロース		32	32	31	31	31	31	31	30	32	32	31	31	31	31	31	30
分散剤（DA-400）		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
硬化剤（メラミン）		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
レベリング剤（KP340）		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
フッ素系撥水剤（EF-601）		0.4	0.5	0.5	1.2	2.0	2.1	1.3	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-
フッ素系撥水剤（EF-801）		-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.5	0.5	1.2	2.0	2.1	1.3	4.0

得られたレーザー製版用版材料について、その表面に生じたキズにインキが入り込みにくいこと及びレーザー光に彫刻された凹部表面にインキが乗り易いことを評価するために、レーザー光照射前とベタ照射後の水性インキの接触角を調べた。その結果を表2に示す。ここで、レーザー光照射前の接触角が55°以上であれば、表面のスクラッチキズにインキが非常に入り込みにくく、印刷品位の低下を極力抑制することができると評価できる。

また、レーザー光ベタ照射後の接触角が53°以下であ※

30※れば、その部分のインキの乗りが実用上十分であると評価できる。

【0037】比較例1～16

撥インキ剤を使用しない以外は実施例1～16を繰り返すことによりレーザー製版用版材料を作製し、同様に接触角を調べた。その結果を表2に示す。

【0038】

【表2】

実 施 例																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
接触角 (°)	レーザー照射前	55	58	60	62	65	68	75	80	60	65	72	74	76	78	86	89
	レーザー照射後	47	48	48	49	50	51	51	52	50	50	51	51	52	52	52	53
比 較 例																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
接触角 (°)	レーザー照射前	34	33	32	33	35	37	34	35	34	33	36	32	33	34	35	32
	レーザー照射後	31	31	30	29	32	32	31	32	30	29	32	30	30	31	30	30

表2からわかるように、比較例1～16のレーザー製版 50 用版材料は、レーザー光照射後の接触角は32°以下で

あり、インキの乗りが十分であったが、レーザー照射前の接触角も  $37^\circ$  以下であるので、表面のスクラッチキズにインキが入り込みやすいことがわかる。

【0039】一方、実施例1～16の本発明のレーザー製版用版材料は、レーザー光照射前の接触角は  $55^\circ$  以上であるので、表面のスクラッチキズにインキが入り込みにくく、また、照射後の接触角は  $53^\circ$  以下であるので、インキの乗りが十分であることがわかる。

【0040】

【発明の効果】本発明のレーザー製版用版材料をレーザー光により彫刻して得られる凹版を使用して印刷した場合、金属版に比べて柔らかい熱可塑性樹脂を主体とする

材料から構成されているのにも拘らず、表面のキズによる印刷物の地汚れや筋汚れという印刷品位の低下を大きく低減させることができる。また、寸法安定性も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレーザー製版用版材料を利用した凹版用版シート材料の断面図である。

【図2】グラビア印刷の原理の説明図である。

【符号の説明】

- 1 基材シート  
2 レーザー彫刻層

【図1】



【図2】

